

Partial Translation of JP8-114490 A

...omitted...

[0020]

5 [Embodiment] An embodiment of this invention will now be described.

[0021] A description will first be made on the schematic structure of a combination weighing apparatus to which this embodiment is applied with reference to Fig. 1. This
10 combination weighing apparatus has such a structure that a stand 4 is build above the central portion of a main body 2 through supports 3...3, a feeder 5 of articles to be weighed is formed in the center of the upper part of the stand 4, a weighing unit 6 is formed at the periphery of the stand
15 4, and a collector 7 is formed below the stand 4.

[0022] The feeder 5 is constituted by a distribution table 12 set in the center of the stand 4 through a vibration generator 11, and a plurality of troughs 14...14 radially arranged in the periphery of the table 12, respectively, through vibration
20 generators 13...13.

[0023] The weighing unit 6 is constituted by a plurality of pool hoppers 15...15 arranged in a circular shape to be located, respectively, below the tip ends of the troughs 14, weighing hoppers 16...16 arranged likewise in a circular shape to be
25 located below the respective pool hoppers 15...15, gate

opening/closing units 17...17 one provided for each set of the upper pool hopper 15 and lower weighing hopper 16 in pair, and the like.

[0024] These gate opening/closing units 17...17 are attached on the periphery of the stand 4, and each set of the pool hopper 15 and weighing hopper 16 is supported on each opening/closing unit 17.

[0025] The collector 7 is constituted by guide chutes 18...18 that are arranged respectively below the weighing hoppers 16...16 to guide the articles, to be weighed, which are discharged from the weighing hoppers 16...16 arranged in circle, into the center of its circle; a collecting chute 19 which is upwardly open and approximately conical, arranged below the tip ends of the guide chutes 18...18; a collecting hopper 20 disposed below an outlet at the lower end of the collecting chute 19 which has a smaller diameter; a shutter 21 that opens/closes an opening at the lower end of the collecting hopper 20, and a driving cylinder 22 for driving the shutter; and the like.

[0026] Below the shutter 21 for opening/closing the opening at the lower end of the collecting hopper 20, a timing hopper 23 is provided, and further a shutter 24 for opening/closing an opening at the lower end of the timing hopper 23 and a driving cylinder 25 for driving the shutter 24 are provided. Also, an article-to-be-weighed transporting unit 26 to a packaging apparatus is arranged below the shutter 24 for timing hopper.

[0027] A detailed description will then be made on those of the above-described constitutional elements, which constitute a feature part of this embodiment.

[0028] First, as shown in Figs. 2 to 4, each of the troughs 14 constituting the feeder 5 of the articles to be weighed has a bottom face 14a and inclined side faces 14b, 14b on the opposite sides of the bottom face 14a, forming a path for transferring the articles. The width of the bottom face 14a is sufficiently smaller than the length of an article X to be weighed shown by the chain-dotted lines in Fig. 3, and the article X is accommodated in such a posture that the article X has its lengthwise direction is directed to a transfer direction.

[0029] Further, in this trough 14, the tip end of the bottom face is provided with an inclined face 14c so that when the article X is dropped into a pool hopper 15, the article X may maintain its posture that the lengthwise direction is directed to the transfer direction.

[0030] On the top of a return portion 14d which is provided on the upper part of the one side face 14b to engage with the upper end of the side face 14b of an adjacent trough 14, a partition wall 14e is build to partition the adjacent troughs 14 to prevent the article X from bridging between the adjacent troughs 14, 14.

[0031] As shown in Figs. 5 and 6, the pool hopper 15 into which

the article X is dropped from this trough 14 is constituted by a hopper main body 15a with its both upper and lower ends open, a pair of gates 15b, 15b that open/close an opening at the lower end of the main body 15a, a link mechanism (see Fig. 1) in which these gates 15b, 15b are opened/closed by the gate opening/closing unit 17 shown in Fig. 1, and the like. An auxiliary hopper 31 is detachably inserted in this pool hopper 15.

[0032] This auxiliary hopper 31 serves to make substantially smaller the cross section area of a space into which the article X dropped from the trough 14 is accommodated, and forms a lengthwise space of an approximately square cross section with its top and bottom opened by its peripheral four faces. Further, in the drawings, the upper ends of the faces positioned in right and left are provided with engaging members 31a, 31b which are engaged with the upper ends of the right and left faces on the hopper main body 15a of the pool hopper 15, and the upper parts of the front and rear faces are provided with positioning members 31c, 31d which abut on the inside of the front and rear faces on the hopper main body 15a as well. These members allow the auxiliary hopper 31 to be held in the hopper main body 15a with a gap formed between the auxiliary hopper and the main body 15a.

[0033] Also, the weighing hopper 16 has approximately the same structure as the pool hopper 15. As shown in Figs. 7 and 8,

it is constituted by a hopper main body 16a, a gate 16b that opens/closes an opening at the lower end of the main body 16a, a link mechanism 16c (see Fig. 1) in which the gate 16b is opened/closed by the gate opening/closing unit 17, and the like.

5 Further, an auxiliary hopper 32 is detachably inserted in this weighing hopper 16 as well.

[0034] Like the auxiliary hopper 31 in the pool hopper 15, this auxiliary hopper 32 also serves to make substantially smaller the cross section area of the space in which the article dropped from the pool hopper 15 is accommodated, and forms a lengthwise space of an approximately square cross section with its top and bottom opened by its peripheral four faces. Further, in the drawings, the upper ends of the faces positioned in right and left are provided with engaging members 32a, 32b which are engaged with the upper ends of the right and left faces on the hopper main body 16a of the pool hopper 16, and the upper parts of the front and rear faces are provided with positioning members 32c, 32d which abut on the inside of the front and rear faces on the hopper main body 15a as well. These members allow the auxiliary hopper 32 to be held in the hopper main body 16a with a gap formed between the auxiliary hopper and the main body 16a.

[0035] Note that in the auxiliary hoppers 31, 32 in this embodiment, openings 31e...31e, 32e...32e are formed respectively at the peripheral four faces, and flexible synthetic resin

sheets 31f, 32f are adhered on the overall internal faces.

[0036] In addition, the guide chute 18 into which the article X is dropped from the weighing hopper 16 is detachably supported on the main body 2 of the weighing apparatus through a bracket 5 33, and as shown in Figs. 9 and 10, it has such a structure that the opposite sides of an inclined bottom face 18a are provided with side faces 18b, 18b, and its width is set smaller than the length of the article X so that the article X may slide in the chute 18 in such a posture that the article X has its 10 lengthwise direction directed to the lengthwise direction of the chute 18.

[0037] In this embodiment, each guide chute 18 is provided with two upper and lower stage gates 34, 35; each upper gate 34 is opened/closed by a solenoid 36 set for each gate 34, while each 15 lower gate 35 is opened/closed through the link mechanism 38 by a common elevation cylinder 37.

[0038] The collecting chute 19 into which articles are dropped from these guide chutes 18...18 has such a shape that the shape of a peripheral longitudinal section is smoothly successive 20 from an oblique linear portion to a parabolic portion.

[0039] In the above structure, the articles are supplied and distributed from the distribution table 12 in the feeder 5 at the center of the upper part of the stand 4, through the respective troughs 14...14 radially arranged and through the 25 respective pool hoppers 15...15 arranged respectively below the

tip ends of those troughs 14...14, into the respective weighing
hoppers 16...16. Also, a combinatorial operation is carried out
with respect to weight values of the articles obtained by those
weighing hoppers 16...16, whereby an optimal combination is
5 selected that a combined addition value be equal to a target
weight value or some value closest to the target value.

[0040] When the gates 16b...16b of the weighing hoppers 16...16
corresponding to the optimal combination are opened by the gate
opening/closing units 17...17, the articles are discharged from
10 these weighing hoppers 16...16 and then collected into the
collecting hopper 20 through the guide chutes 18...18 and
collecting chute 19. Also, if the shutter 21 below the
collecting hopper 20 opens, then the articles are further
introduced into the timing hopper 23. When the shutter 24 below
15 the hopper 23 opens, the articles are delivered to the
transporting unit 26 to the packaging apparatus. In such a
way, the articles which have been weighed the above target
weight or some weight close to the target weight are
automatically and successively supplied at a predetermined
20 timing to the packaging apparatus.

[0041] In this weighing apparatus 1 in particular, articles
of a stick shape are supplied in an aligned state to the
packaging apparatus.

[0042] That is, since each trough 14 constituting the feeder
25 5 has its width sufficiently smaller than the length of the

article, the article is accommodated in the posture that the lengthwise direction of the article is directed to the transfer direction, and is transferred while maintaining its posture. In this case, since the partition wall 14e for partitioning adjacent troughs 14 is build on the top of the return portion 14d at the one side face 14b of each trough 14, the article is prevented from bridging between the adjacent troughs 14, 14 and is securely accommodated in the above posture in each trough 14.

[0043] Further, since the tip end of the bottom face of this trough 14 is provided with the inclined face 14c, the articles aligned in the above posture are dropped from the lengthwise tip ends into the pool hoppers 15 while maintaining their postures.

[0044] In addition, the auxiliary hopper 31, which forms a lengthwise space of an approximately square cross section by making substantially smaller the cross section area of the space accommodating the articles, is inserted in the pool hopper 15, and each article whose one lengthwise tip end is heading is thrown into this auxiliary hopper 31 from the inclined face 14c of the tip end of the trough 14. Thus, these articles are accommodated in the lengthwise posture into the auxiliary hopper 31. Similarly, the auxiliary hopper 32 is set also in the weighing hopper 16, and thus the articles thrown into the weighing hopper 16 from the pool hopper 15 are also

accommodated in the lengthwise posture in the auxiliary hopper 32 inside the weighing hopper 16.

[0045] In the auxiliary hoppers 31, 32 inserted in the pool hopper 15 and weighing hopper 16, respectively, openings 31e...31e, 32e...32e are formed on their peripheral four faces, and flexible synthetic resin sheets 31f, 32f are adhered on the entire internal surfaces of auxiliary hoppers. Thus, even if the articles collide with those internal surfaces when thrown into the auxiliary hoppers 31, 32, a shock given upon the collision is relieved to prevent causing any damages or the like on the articles.

[0046] Then, when the articles are discharged from each of the weighing hoppers 16...16, the articles are dropped in the lengthwise posture into the guide chutes 18...18 below the weighing hoppers since they are accommodated in the lengthwise posture in the auxiliary hoppers 32...32 of the respective weighing hoppers 16...16. Since the widths of these guide chutes 18...18 are also made smaller than the lengths of the articles, the articles slide into the chutes 18...18 while maintaining the lengthwise posture, that is, such a posture that the lengthwise direction of the articles is directed to the lengthwise direction of the chutes 18...18.

[0047] Further, the articles, which slide from the weighing hoppers 16...16 arranged in the circular shape toward the center of the circle through the respective guide chutes, are

introduced into the upwardly open collecting chute 19, and also slide to the outlet whose lower end diameter is smaller along the internal surface of the collecting chute 19. In that case, since the collecting chute 19 has such a shape that the shape of a peripheral longitudinal section is smoothly successive from an oblique linear portion to a parabolic portion, the articles smoothly transfer from the inclined state to the vertical state while maintaining their posture that the lengthwise direction is directed to the sliding direction. Then, in this state, the articles introduced from each of the guide chutes 18...18 gather together, and all of them are aligned in the lengthwise posture and are then introduced into the collecting hopper 20 through the outlet.

[0048] Further, since the collecting hopper 20 also has a longitudinal cylindrical shape, the articles maintain the state that they are aligned in the lengthwise posture also in this collecting hopper 20. When the shutter 21 opens, the articles are introduced into the timing hopper 23 while maintaining the aligned state. When the shutter 24 subsequently opens, the articles are delivered in the alignment state with the same lengthwise posture, to the transporting unit 26 to the packaging apparatus. In such a way, the articles of a stick shape, which have been weighed a predetermined weight, are supplied to the packaging apparatus, in the aligned state with the same posture.

[0049] Note that in this embodiment, the two upper and lower gates 34, 35 are provided in each guide chute 18. Thus, the article dropped from the weighing hopper 16 into the guide chute 18 is first stored in the upper part of the guide chute 18 by the upper gate 34. Also, when the lower gate 35 opens, a previous article which has been previously weighed is discharged, so that the lower gate 35 closes. If the upper gate 34 opens after the lower gate closes, then the above article slides down to the position of the lower gate 35 and is again stored in the lower part of each guide chute 18. After that, when the lower gate 35 opens, the article is dropped into and collected by the collecting chute 19, and then it is introduced into the collecting hopper 20.

[0050] That is, the articles are dropped plural times along a path from the weighing hoppers 16 at a high place down to the collecting hopper 20 at a low place. This avoids any damages or the like on the articles that may be caused by irregularities in the posture of the articles during the dropping and high-speed introduction of the articles into the collecting hopper 20.

[0051]

[Effects of the Invention] As has been described, according to a combination weighing apparatus in connection with the present invention, in a combination weighing apparatus that is structured to be of a small size by arranging weighing hoppers

in circle, articles are distributed and supplied from a feeder into a plurality of weighing hoppers arranged in circle around the feeder; and in order that the articles discharged from the weighing hoppers corresponding to a optimal combination by a combinatorial operation are transferred in a posture that the lengthwise direction of the articles is directed to a proceeding direction, along a transfer path on which the discharged articles are collected and introduced into a collecting portion, an alignment portion that the width of the transfer path is smaller than the length of the articles is provided. Accordingly, articles of a stick shape which have been weighed a predetermined weight are discharged in an aligned state that they take the same posture, from the collecting portion, and are then supplied to a packaging apparatus.

[0052] According to a second invention in particular, troughs arranged in a parabolic shape around the feeder serve as the alignment portion that the articles are aligned to take the same posture, and the aligned articles are accommodated in the lengthwise posture into the weighing hoppers while maintaining their aligned state. Further, the articles discharged from each weighing hopper are introduced into the collecting chute while maintaining the above aligned state by the guide chutes. Then, the articles are collected by the collecting chute while maintaining their aligned state and are accommodated in the

lengthwise posture in the collecting hopper. This causes the articles to be supplied in the aligned state from the weighing apparatus to the packaging apparatus.

[0053] According to a third invention, the articles are
5 accommodated in the lengthwise posture by detachably inserting the auxiliary hoppers into the weighing hoppers. Thus, articles which do not have a stick shape or those which are not necessary to be aligned can also be used if these auxiliary hoppers are detached. This results in an improved utility of
10 this weighing apparatus for general purposes.

[0054] According to a fourth invention, since the partition walls for preventing the articles bridging between adjacent troughs are provided on the side portions of the radially arranged troughs, the articles are introduced in the posture
15 that their lengthwise direction is directed to the transfer direction from the feeder to the troughs. Further, according to a fifth invention, since the tip ends of the troughs are provided with the inclined faces, the aligned state of the articles is maintained when the articles are dropped from the
20 troughs down to the hoppers. Thus, an alignment function for articles is improved.

...omitted...

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-114490

(43)Date of publication of application : 07.05.1996

(51)Int.Cl.

G01G 17/00
G01G 19/387

(21)Application number : 06-278290

(71)Applicant : ISHIDA CO LTD

(22)Date of filing : 17.10.1994

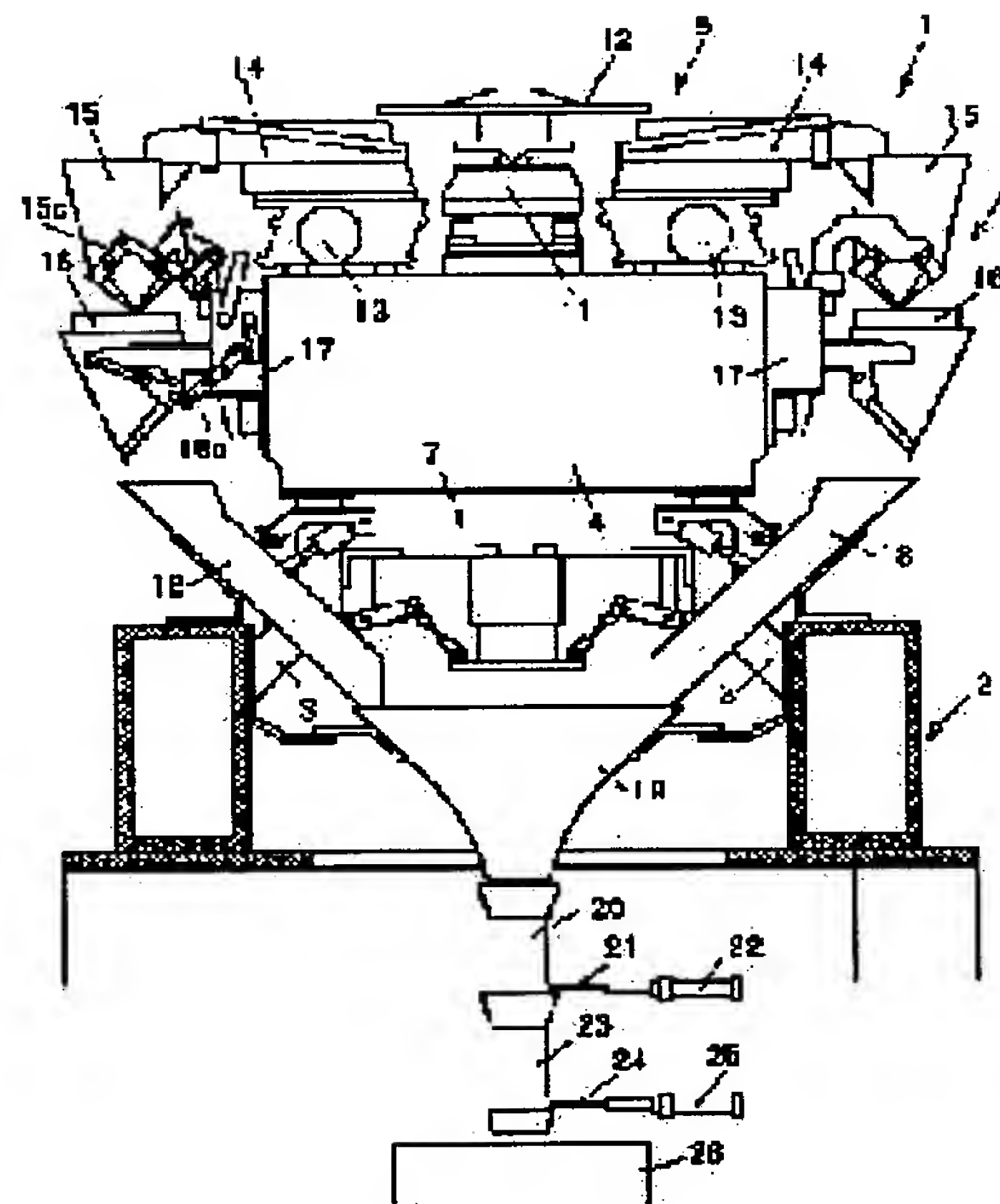
(72)Inventor : KONO MASAMI
NOGUCHI ISAO

(54) COMBINED MEASURING INSTRUMENT FOR ROD-SHAPED OBJECT

(57)Abstract:

PURPOSE: To gather and discharge rod-shaped objects, to be measured, in a lined-up state in a combined measuring instrument in which measuring hoppers are arranged in a circular shape.

CONSTITUTION: Rod-shaped objects to be measured are dispersed and fed to a plurality of measuring hoppers 16, which are arranged in a circular shape, from a feed part 5 via a plurality of troughs 14 and pool hoppers 15. In addition, a combined measuring apparatus is constituted in such a way that the objects, to be metered, which are discharged from the measuring hoppers 16 so as to correspond to an optimum combination are made to fall into a gathering chute 19 via respective guide chutes 18 and that they are gathered by the gathering chute 19 so as to be introduced into a gathering hopper 20. On the other hand, the combined measuring instrument is constituted in such a way that the rod-shaped objects to be measured are lined up in an attitude in which their length direction is directed to their advance direction by means of the troughs 14, the pool hoppers 15, the measuring hoppers 16, the guide chutes 18 and the like or that their lined-up state is maintained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

29.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-114490

(43) 公開日 平成8年(1996)5月7日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 G 17/00	A			
19/387	E			
	D			

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-278290

(22) 出願日 平成6年(1994)10月17日

(71) 出願人 000147833

株式会社イシダ

京都府京都市左京区聖護院山王町44番地

(72) 発明者 河野 雅巳

滋賀県栗太郡栗東町下鉤959番地の1 株

式会社イシダ滋賀事業所内

(72) 発明者 野口 勇夫

滋賀県栗太郡栗東町下鉤959番地の1 株

式会社イシダ滋賀事業所内

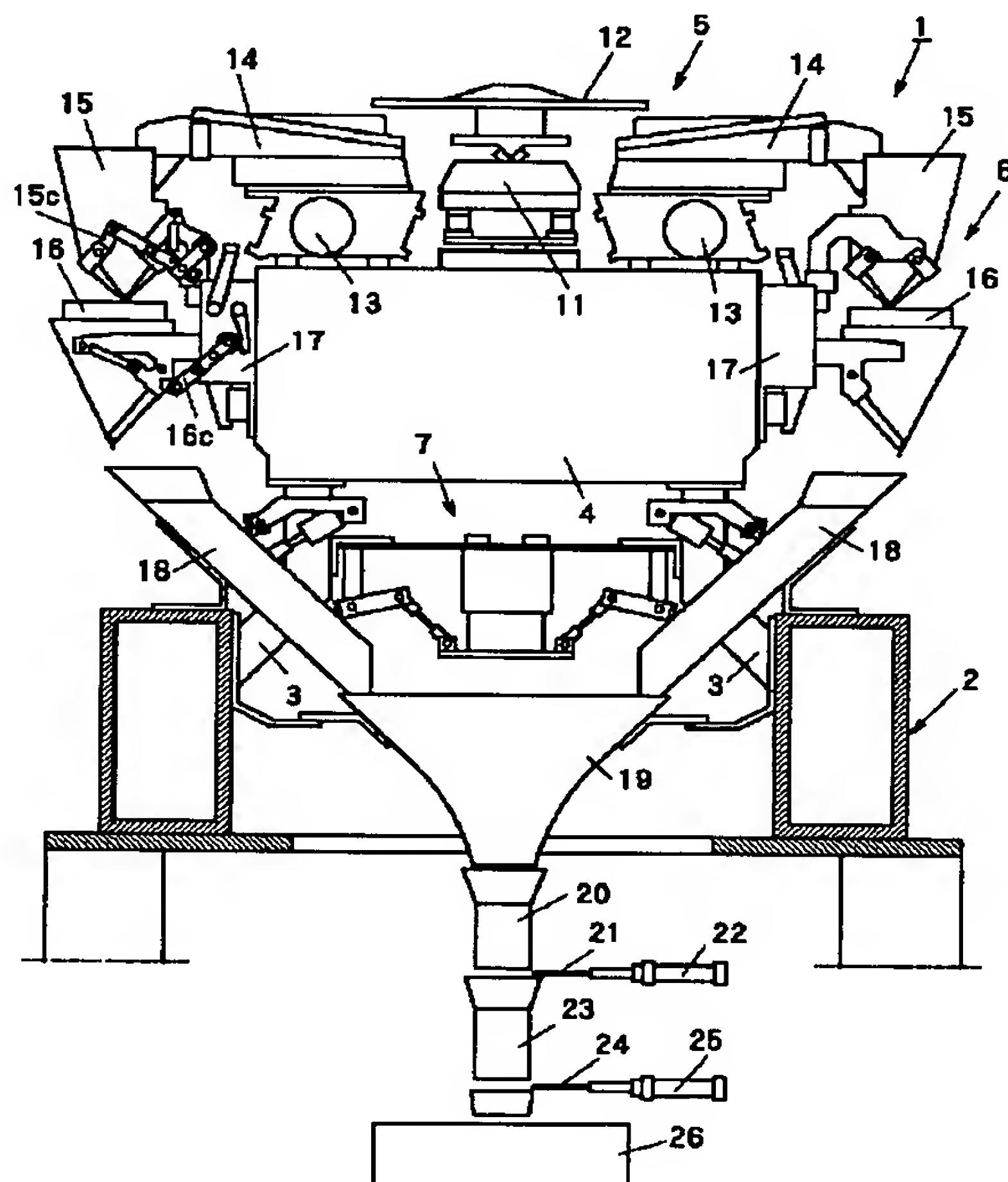
(74) 代理人 弁理士 福岡 正明

(54) 【発明の名称】 棒状物用組合せ計量装置

(57) 【要約】

【目的】 計量ホッパを円形に配置した組合せ計量装置において、棒状の被計量物を整列した状態で集合、排出させることを可能とする。

【構成】 棒状の被計量物を供給部5からトラフ14…14及びブールホッパ15…15を介して円形に配置された複数の計量ホッパ16…16に分散供給し、かつ、最適組合せに該当して計量ホッパ16…16から排出される被計量物をそれぞれガイドシュート18…18を介して集合シュート19内に落下させ、該集合シュート19によって集合させた上で集合ホッパ20に導入するように構成すると共に、上記トラフ14、ブールホッパ15、計量ホッパ16及びガイドシュート18等により、棒状の被計量物をその長手方向を進行方向に向けた姿勢に整列させ或はその整列状態を維持させるように構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 棒状の被計量物を供給部からその周囲に円形に配置された複数の計量ホッパに分散供給して重量を計量すると共に、各計量ホッパで得られた計量値に基づいて組合せ演算を行い、その組合せ加算値が目標重量もしくはこれに近い値となる組合せに該当した計量ホッパから上記被計量物を排出して、集合部に集合させるようにした棒状物用組合せ計量装置であって、上記供給部から集合部に至る被計量物の移送経路に、被計量物が長手方向を進行方向に向けた姿勢で移送されるように、経路の幅が被計量物の長さよりも狭くされた整列部が設けられていることを特徴とする棒状物用組合せ計量装置。

【請求項 2】 棒状の被計量物を供給部からその周囲に円形に配置された複数の計量ホッパにそれぞれトラフを介して分散供給して重量を計量すると共に、各計量ホッパで得られた計量値に基づいて組合せ演算を行い、その組合せ加算値が目標重量もしくはこれに近い値となる組合せに該当した計量ホッパから上記被計量物を排出し、ほぼ円錐形状の集合シュートを通じて集合させるようにした棒状物用組合せ計量装置であって、上記供給部の周囲に放射状に配置された各トラフの幅が、被計量物が長手方向を進行方向に向けた姿勢で移送されるように、被計量物の長さよりも狭くされていると共に、計量ホッパの内部空間が被計量物を縦長の姿勢で収容する形状とされ、かつ各計量ホッパと集合シュートとの間に、各計量ホッパから排出される被計量物を長手方向を進行方向に向けた姿勢で滑落させるガイドシュートが各計量ホッパ毎に配置され、さらに集合シュートの排出口下方に被計量物を縦長の姿勢で収容する筒状の集合ホッパが備えられていることを特徴とする棒状物用組合せ計量装置。

【請求項 3】 計量ホッパは、内部に補助ホッパを挿入することにより、内部空間が被計量物を縦長の姿勢で収容する形状とされていることを特徴とする請求項 2 に記載の棒状物用組合せ計量装置。

【請求項 4】 放射状に配置されたトラフの側辺部に、隣接するトラフとの間に被計量物が跨がることを阻止する仕切り壁が突設されていることを特徴とする請求項 2 に記載の棒状物用組合せ計量装置。

【請求項 5】 トラフの先端部に、被計量物が長手方向を進行方向に向けた姿勢を維持して投下されるように、傾斜面が設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の棒状物用組合せ計量装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、円形に配置された複数の計量ホッパにそれぞれ供給された被計量物の重量について組合せ演算を行うことにより、該被計量物を所定の目標重量に計量する組合せ計量装置、特に棒状の被計量物用の組合せ計量装置に関する。

【0002】

【従来の技術】各種の物品の計量に用いられる組合せ計量装置は、一般に、被計量物供給部の周囲に複数のトラフを放射状に配置して、各トラフの先端部下方に全体として円形に並ぶように複数のブールホッパをそれぞれ配置し、かつこれらのブールホッパの下方に計量ホッパをそれぞれ配置して、上記供給部からトラフ及びブールホッパを介して各計量ホッパに被計量物を供給すると共に、これらの被計量物の重量をそれぞれ計量して、その計量値についての組合せ演算により所定の目標重量に一致もしくはこれに最も近くなる計量ホッパの組合せを求め、その組合せに該当した計量ホッパから被計量物を排出して集合させることにより、上記目標重量の被計量物を得るように構成したものである。

【0003】ところで、この種の組合せ計量装置によって目標重量に計量された被計量物は包装装置に供給されて、自動的に包装されるように構成されるのが通例であるが、被計量物が棒状の場合には、これを所定方向に整列させた状態で包装装置に供給することが要求される場合がある。

【0004】その場合に、上記のように供給部の周囲にブールホッパ及び計量ホッパを円形に配置した組合せ計量装置にあっては、中央の供給部からトラフを介してブールホッパないし計量ホッパへ被計量物を整列させた状態で分散供給するのが困難となり、また、仮に計量ホッパまで整列させた状態で供給することができたとしても、複数の計量ホッパから排出された被計量物を整列状態を維持して集合させるのが困難となる。

【0005】この種の問題に対処するものとして、例えば特公平 3 - 6 0 0 4 9 号公報によれば、供給ホッパから複数の少量計量用及び大量計量用の計量ホッパへの被計量物の分散供給経路、及びこれらのホッパから排出された被計量物の集合搬出経路を同一垂直面上に配置し、上記供給ホッパに長尺の被計量物を上記垂直面に直交する方向に向けて供給すれば、これらがその姿勢を維持して、計量ないし集合されるように構成した長尺被計量物用の計量装置が開示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記公報に開示された計量装置の場合、供給ホッパ、複数の計量ホッパ、これらの間で被計量物の分散供給経路を構成する各種のトラフ、シュート及びブールホッパ、並びに計量ホッパから排出された被計量物の集合搬出経路を構成する各種のシュート及び搬出用コンベア等の構成要素が全て同一垂直面上に配置されるため、特に計量精度を高くするために計量ホッパの個数を多くした場合に、計量ホッパを円形に配置したものに比べて、装置全体が大型化する欠点がある。

【0007】そこで、本発明は、計量ホッパを円形に配置することにより全体をコンパクトに構成した組合せ計量装置において、長尺もしくは棒状の被計量物を整列し

た状態で集合、排出させることができるようにすることを課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明は次のように構成したことを特徴とする。

【0009】まず、本願の請求項1に係る発明（以下、第1発明という）は、棒状の被計量物を供給部からその周囲に円形に配置された複数の計量ホッパに分散供給して重量を計量すると共に、各計量ホッパで得られた計量値に基づいて組合せ演算を行い、その組合せ加算値が目

標重量もしくはこれに近い値となる組合せに該当した計量ホッパから上記被計量物を排出して、集合部に集合させるようにした棒状物用組合せ計量装置において、上記供給部から集合部に至る被計量物の移送経路に、被計量物が長手方向を進行方向に向けた姿勢で移送されるように、経路の幅が被計量物の長さよりも狭くされた整列部を設けたことを特徴とする。

【0010】一方、請求項2に係る発明（以下、第2発明という）は上記第1発明を具体化したものであって、棒状の被計量物を供給部からその周囲に円形に配置され

た複数の計量ホッパにそれぞれトラフを介して分散供給して重量を計量すると共に、各計量ホッパで得られた計量値に基づいて組合せ演算を行い、その組合せ加算値が目標重量もしくはこれに近い値となる組合せに該当した計量ホッパから上記被計量物を排出し、ほぼ円錐形状の集合シュート

を介して集合させるようにした棒状物用組合せ計量装置において、上記供給部の周囲に放射状に配置された各トラフの幅を、被計量物が長手方向を進行方向に向けた姿勢で移送されるように、被計量物の長さよりも狭くすると共に、計量ホッパの内部空間を被計量物が縦長の姿勢で収容される形状とし、かつ各計量ホッパと集合シュートとの間に、各計量ホッパから排出される被計量物を長手方向を進行方向に向けた姿勢で滑落させるガイドシュートを各計量ホッパ毎に配置し、さらに集合シュートの排出口下方に被計量物を縦長の姿勢で収容する筒状の集合ホッパを備えたことを特徴とする。

【0011】また、請求項3に係る発明（以下、第3発明という）は、上記第2発明において、計量ホッパの内部に補助ホッパを挿入することにより、該計量ホッパの内部空間を被計量物を縦長の姿勢で収容する形状とした

ことを特徴とする。

【0012】さらに、請求項4に係る発明（以下、第4発明という）は、同じく第2発明において、放射状に配置されたトラフの側辺部に、隣接するトラフとの間に被計量物が跨がることを阻止する仕切り壁を突設したことを特徴とする。

【0013】そして、請求項5に係る発明（以下、第5発明という）は、同じく第2発明において、トラフの先端部に、被計量物が長手方向を進行方向に向けた姿勢を維持して投下されるように、傾斜面を設けたことを特徴

とする。

【0014】

【作用】上記の構成によれば、第1～第5発明のいずれによっても、棒状の被計量物が供給部からその周囲に円形に配置された複数の計量ホッパに分散供給されて重量が計量されると共に、これらの計量値に基づいて組合せ演算が行われて、目標重量もしくはこれに近い値に計量された被計量物が集合部から排出されることになるが、上記供給部から集合部に至る被計量物の移送経路には、棒状の被計量物がその長手方向を進行方向に向けた姿勢で移送されるように、経路の幅を被計量物の長さよりも狭くした整列部が設けられているので、被計量物はこの整列部によって上記姿勢に揃えられて集合部から排出されることになる。

【0015】その場合に、第2発明によれば、供給部とその周囲の計量ホッパとの間に放射状に配置されたトラフが、被計量物を上記姿勢に揃える整列部として作用すると共に、これによって整列された被計量物がその整列状態を維持して計量ホッパ内に縦長の姿勢で収容され、また、各計量ホッパから排出された被計量物はガイドシュートにより上記の整列状態を維持して集合シュート内に導入される。

【0016】そして、複数のガイドシュートから集合シュート内に導入された被計量物は、該シュートのほぼ円錐状の内面に沿って滑落しながら集合されることになるが、その場合に、各ガイドシュートからは上記のように整列状態で導入されるから、その状態で集合されて、該集合シュートの排出口下方に配置された集合ホッパに縦長の姿勢で収容されることになる。したがって、この集合ホッパから包装装置へ、被計量物は整列状態で供給されることになる。

【0017】また、第3発明によれば、計量ホッパの内部に補助ホッパを挿入することにより、内部空間を被計量物を縦長の姿勢で収容する形状としたので、棒状物でない被計量物或は整列させる必要がない被計量物を扱う場合に、補助ホッパを取り外すことにより、当該計量装置をこれらの被計量物についても使用することが可能となる。

【0018】そして、第4発明によれば、放射状に配置されたトラフの側辺部に隣接するトラフとの間に被計量物が跨がることを阻止する仕切り壁が設けられているから、被計量物が供給部からトラフへその長手方向を移送方向に向けた姿勢で導入されることになり、したがって、該トラフによる被計量物に対する整列作用が一層効果的に得られることになる。

【0019】さらに、第5発明によれば、トラフの先端部に傾斜面が設けられているので、該トラフによって水平方向に移送されてきた被計量物が該トラフの先端部から下方の計量ホッパ（トラフと計量ホッパとの間にブールホッパが介設されている場合には、ブールホッパ）へ

投下されるときに、長手方向を進行方向に向けた整列状態を維持して投下されることになる。

【0020】

【実施例】以下、本発明の実施例について説明する。

【0021】まず、図1により、本実施例が適用された組合せ計量装置の概略の構成を説明すると、この組合せ計量装置1は、本体2の中央部上方に支柱3…3を介して架台4を架設し、該架台4の上部中央を被計量物の供給部5、該架台4の周辺部を計量部6、該架台4の下方を集合部7とした構成である。

【0022】上記供給部5は、架台4の中央に加振機11を介して設置された分散テーブル12と、その周囲にそれぞれ加振機13…13を介して放射状に配置された複数のトラフ14…14とで構成されている。

【0023】また、上記計量部6は、上記各トラフ14…14の先端部下方にそれぞれ位置するように円形に配置された複数のブルホッパ15…15と、各ブルホッパ15…15の下方に位置するように同じく円形に配置された計量ホッパ16…16と、上下に対をなすブルホッパ15と計量ホッパ16の組毎に備えられたゲート開閉装置17…17等で構成されている。

【0024】そして、これらのゲート開閉装置17…17が上記架台4の周囲に取り付けられていると共に、各開閉装置17に上記ブルホッパ15と計量ホッパ16の組がそれぞれ支持されている。

【0025】さらに、上記集合部7は、各計量ホッパ16…16の下方にそれぞれ配置されて、円形に並ぶこれらの計量ホッパ16…16から排出される被計量物をその円形の中央部に案内するガイドシュート18…18と、これらのガイドシュート18…18の先端部下方に配置された上開きはば円錐形状の集合シュート19と、該集合シュート19の径が細くなった下端の排出口の下方に配設された集合ホッパ20と、該集合ホッパ20の下端の開口部を開閉するシャッタ21及びその駆動用シリンダ22等で構成されている。

【0026】なお、上記集合ホッパ20の下端の開口部を開閉するシャッタ21の下方にはタイミングホッパ23が備えられ、さらにその下端の開口部を開閉するシャッタ24及びその駆動用シリンダ25が備えられていると共に、このタイミングホッパ用シャッタ24の下方に包装装置への被計量物搬送装置26が配置されている。

【0027】次に、上記各構成要素のうち、本案の特徴部を構成する要素についてさらに詳しく説明する。

【0028】まず、被計量物の供給部5を構成する各トラフ14は、図2～図4に示すように、底面14aとその両側の傾斜状の側面14b、14bとで被計量物を移送させる経路を形成したものであるが、上記底面14aの幅は図3に鎖線で示す被計量物Xの長さに比して十分狭く、被計量物Xがその長手方向を移送方向に向けた姿勢で収容されるようになっている。

【0029】そして、このトラフ14においては、上記底面の先端部に傾斜面14cが設けられ、被計量物Xがブルホッパ15に投下される際に、上記の長手方向を移送方向に向けた姿勢が維持されるようになっている。

【0030】また、一方の側面14bの上部に設けられて隣接するトラフ14の側面14bの上端部に係合される折り返し部14dの頂部には、隣接するトラフ14との間を仕切って、被計量物Xが隣接トラフ14、14間に跨がった状態となることを阻止する仕切り壁14eが立設されている。

【0031】一方、このトラフ14から被計量物Xが投入されるブルホッパ15は、図5、図6に示すように、上下両端部が開口されたホッパ本体15aと、該本体15a下端の開口部を開閉する一対のゲート15b、15bと、図1に示すゲート開閉装置17によってこれらのゲート15b、15bを開閉させるリンク機構（図1参照）15c等で構成されているが、このブルホッパ15内には補助ホッパ31が着脱可能に挿入されている。

【0032】この補助ホッパ31は、上記トラフ14から投下される被計量物Xを収容する空間の横断面積を実質的に狭くするもので、周囲4面により上下が開放された断面はほぼ四角形の縦長の空間を形成したものである。そして、図面上、左右に位置する面の上端部にはブルホッパ15のホッパ本体15aにおける左右の面の上端に係合される係合部材31a、31bが、前後の面の上端には同じくホッパ本体15aにおける前後の面の内側に当接する位置決め部材31c、31dがそれぞれ設けられ、これらにより、上記ホッパ本体15a内に該本体15aとの間に間隙を設けて保持されるようになっている。

【0033】また、計量ホッパ16も上記ブルホッパ15とほぼ同様の構成で、図7、図8に示すように、ホッパ本体16aと、該本体16aの下端の開口部を開閉するゲート16bと、上記ゲート開閉装置17によってゲート16bを開閉させるリンク機構（図1参照）16c等で構成されていると共に、この計量ホッパ16内にも、補助ホッパ32が着脱可能に挿入されている。

【0034】そして、この補助ホッパ32も、上記ブルホッパ15内の補助ホッパ31と同様に、ブルホッパ15から投下される被計量物を収容する空間の横断面積を実質的に狭くするもので、周囲4面により上下が開放された断面はほぼ四角形の縦長の空間を形成する構成であり、また、図面上左右に位置するの面の上端部には上記計量ホッパ16のホッパ本体16aにおける左右の面の上端に係合される係合部材32a、32bが、前後の面の上端には同じくホッパ本体16aにおける前後の面の内側に当接する位置決め部材32c、32dがそれぞれ設けられ、これらにより、上記ホッパ本体16a内に該本体16aとの間に間隙を設けて保持されるようにな

っている。

【0035】なお、この実施例における補助ホッパ31、32においては、周囲4面にそれぞれ開口部31e…31e、32e…32eが形成されていると共に、内面全体に柔軟性を有する合成樹脂製シート31f、32fが張り付けられている。

【0036】さらに、計量ホッパ16から被計量物Xが投下されるガイドシュート18は、計量装置本体2にブラケット33を介して着脱可能に支持されていると共に、図9、図10に示すように、傾斜状の底面18aの両側に側面18b、18bを設けた構成で、その幅は被計量物Xの長さより狭くされ、被計量物Xがその長手方向をシュート18の長手方向に向けた姿勢で該シュート18内を滑落するようになっている。

【0037】ここで、この実施例では、各ガイドシュート18内には上下2段のゲート34、35が設けられ、そのうち、上段のゲート34は各ゲート34毎に設けられたソレノイド36によりそれぞれ開閉され、また下段のゲート35は共通の昇降シリンダ37によりリンク機構38を介してそれぞれ開閉されるようになっている。

【0038】また、これらのガイドシュート18…18から被計量物が投下される集合シュート19は、図1に示すように、周面の縦断面形状が斜めの直線部から放物線状の部分に滑らかに連続する形状とされている。

【0039】上記の構成によれば、被計量物は、架台4の上部中央の供給部5における分散テーブル12上から放射状に配置された各トラフ14…14及びこれらのトラフ14…14の先端部下方にそれぞれ配置されたブールホッパ15…15を介して各計量ホッパ16…16に分散供給されると共に、これらの計量ホッパ16…16で得られた被計量物の重量値について組合せ演算が行われ、その組合せ加算値が目標重量もしくはこれに最も近い値となる最適組合せが選択される。

【0040】そして、最適組合せに該当した計量ホッパ16…16のゲート16b…16bがゲート開閉装置17…17によって開かれることにより、これらの計量ホッパ16…16から被計量物が排出され、ガイドシュート18…18及び集合シュート19を介して集合ホッパ20内に集合されると共に、該集合ホッパ20の下方のシャッタ21が開けば、さらにタイミングホッパ23内に導入され、その下方のシャッタ24が開いたときに包装装置への搬送装置26に受け渡される。このようにして、上記目標重量もしくはこれに近い重量に計量された被計量物が、所定のタイミングで自動的に、連続的に包装装置に供給されることになる。

【0041】そして、特にこの計量装置1によれば、被計量物が棒状である場合に、これが整列された状態で包装装置に供給されることになる。

【0042】つまり、上記供給部5を構成する各トラフ14は、幅が被計量物の長さに比して十分狭くされてい

るため、被計量物がその長手方向を移送方向に向けた姿勢で收容されて、その姿勢を維持して移送されることになる。その場合に、各トラフ14の一方の側面14bにおける折り返し部14dの頂部には、隣接するトラフ14との間を仕切る仕切り壁14eが立設されているから、被計量物が隣接トラフ14、14間に跨がった状態となることが阻止され、各トラフ14内に確実に上記の姿勢とされて收容されることになる。

【0043】また、このトラフ14の底面の先端部には傾斜面14cが設けられているから、上記のような姿勢に整列された被計量物がその姿勢を維持して、長手方向の先端部からブールホッパ15に投下されることになる。

【0044】そして、ブールホッパ15内には、被計量物を收容する空間の横断面積を実質的に狭くして断面ほぼ四角形の縦長の空間とする補助ホッパ31が挿入されており、この補助ホッパ31内に上記トラフ14の先端の傾斜面14cから被計量物が長手方向の一方の先端部を先頭にして投入されるので、これらの被計量物は補助ホッパ31内で縦長の姿勢で收容されることになる。また、計量ホッパ16内にも、同様の補助ホッパ32が挿入されているから、上記ブールホッパ15内から計量ホッパ16へ投入された被計量物も、該計量ホッパ16内の補助ホッパ32内に縦長の姿勢で收容されることになる。

【0045】ここで、上記ブールホッパ15及び計量ホッパ16内にそれぞれ挿入された補助ホッパ31、32は、周囲4面にそれぞれ開口部31e…31e、32e…32eが形成されていると共に、内面全体に柔軟性を有する合成樹脂製シート31f、32fが張り付けられているから、被計量物がこれらの補助ホッパ31、32内への投入時にその内面に衝突しても、その衝突の際の衝撃が緩和されて、該被計量物の破損等が防止されることになる。

【0046】そして、上記各計量ホッパ16…16内から被計量物が排出される際には、該被計量物は、上記のように各計量ホッパ16…16の補助ホッパ32…32内に縦長の姿勢で收容されているから、その縦長の姿勢で下方のガイドシュート18…18上に落下することになるが、これらのガイドシュート18…18も幅が被計量物の長さより狭くされているから、被計量物は縦長の姿勢を維持して、即ち長手方向をシュート18…18の長手方向に向けた姿勢で該シュート18…18内を滑落することになる。

【0047】さらに、円形に配置された計量ホッパ16…16から上記各ガイドシュート18…18を介してその円形の中心部に向けて滑落する被計量物は上開きの集合シュート19内に導入されると共に、該集合シュート19の内面に沿って下端の径が細くされた排出口に向かって滑落することになる。その場合に、該集合シュート

19の周面の縦断面形状は斜めの直線部から放物線状の部分に滑らかに連続する形状とされているから、被計量物は、その長手方向を滑落方向に向けた姿勢を維持しながら、傾斜状態から垂直状態にスムーズに移行する。そして、この状態で各ガイドシュート18…18から導入された被計量物が集合し、その全体が縦長の姿勢に整列して、上記排出口から集合ホッパ20に導入されることになる。

【0048】また、上記集合ホッパ20も縦長の筒状であるから、この集合ホッパ20内でも被計量物は縦長姿勢での整列状態を維持し、シャッタ21が開いたときに、整列状態のままタイミングホッパ23に導入され、さらにシャッタ24が開けば、同じく縦長姿勢での整列状態で包装装置への搬送装置26に受け渡されることになり、このようにして、所定重量に計量された棒状の被計量物がその姿勢を揃えた整列状態で包装装置に供給されることになるのである。

【0049】なお、この実施例では、上記各ガイドシュート18内に上下2段のゲート34、35が設けられているから、計量ホッパ16から該ガイドシュート18内に投下された被計量物は、まず、上段のゲート34により該ガイドシュート18の上部で一旦貯留されると共に、下段のゲート35が開くことにより各ガイドシュート18の下部に貯留されていた前回計量時の被計量物が排出されて下段のゲート35が閉じた後、上段のゲート34が開けば、上記被計量物は下段のゲート35の位置まで滑落されて、各ガイドシュート18の下部で再び貯留されることになる。そして、その後、下段のゲート35が開いた時点で集合シュート19内に落下され、該シュート19によって集合された上で集合ホッパ20に導入されることになる。

【0050】つまり、被計量物は、高所の計量ホッパ16から低所の集合ホッパ20までの経路を複数回に分けて落下されることになり、これにより、落下中における姿勢の乱れや、集合ホッパ20に勢いよく導入されることによる被計量物の破損等が回避されることになる。

【0051】
【発明の効果】以上のように本発明に係る組合せ計量装置によれば、計量ホッパを円形に配置することにより全体をコンパクトに構成した組合せ計量装置において、被計量物を供給部からその周囲に円形に配置された複数の計量ホッパに分散供給し、また、組合せ演算によって最適組合せに該当した計量ホッパから排出される被計量物を集合させて集合部に導く移送経路に、被計量物が長手方向を進行方向に向けた姿勢で移送されるように、経路の幅を被計量物の長さよりも狭くした整列部を設けたので、棒状の被計量物の場合に、これらが所定重量に計量された上で、その姿勢を揃えた整列状態で上記集合部から排出されて、包装装置に供給されることになる。

【0052】そして、特に第2発明によれば、供給部の

周囲に放射状に配置されたトラフが被計量物の姿勢に揃える整列部として作用すると共に、これによって整列された被計量物がその整列状態を維持して計量ホッパ内に縦長の姿勢で収容され、また、各計量ホッパから排出された被計量物はガイドシュートにより上記の整列状態を維持して集合シュート内に導入され、さらに、該集合シュートにより、整列状態を維持して集合されて集合ホッパに縦長の姿勢で収容されることになる。これにより、当該計量装置から包装装置へ、被計量物が整列状態で供給されることになる。

【0053】また、第3発明によれば、上記計量ホッパ内に補助ホッパを着脱可能に挿入することにより、被計量物を縦長の姿勢で収容するようにしたから、被計量物が棒状物でなく或は整列させる必要のないものである場合には、この補助ホッパを取り外すことによって、これらの被計量物についても使用することが可能となり、したがって、当該計量装置の汎用性が向上することになる。

【0054】また、第4発明によれば、放射状に配置されたトラフの側辺部に隣接するトラフとの間に被計量物が跨がることを阻止する仕切り壁を設けたので、被計量物が該供給部からトラフへその長手方向を移送方向に向けた姿勢で導入されることになり、さらに、第5発明によれば、トラフの先端部に傾斜面を設けたので、該トラフから下方のホッパへの被計量物の投下時に整列状態が維持されることになり、このようにして、被計量物に対する整列作用が向上することになる。

- 【図面の簡単な説明】
【図1】 本発明の実施例が適用された組合せ計量装置の該略図である。
【図2】 上記計量装置におけるトラフの側面図である。
【図3】 同トラフの平面図である。
【図4】 図3のa-a線で切断した同トラフの正面図である。
【図5】 上記計量装置におけるブールホッパの側面図である。
【図6】 図5のb-b線で切断した同ホッパの平面図である。
【図7】 上記計量装置における計量ホッパの側面図である。
【図8】 図7のc-c線で切断した同ホッパの平面図である。
【図9】 上記計量装置におけるガイドシュートの側面図である。
【図10】 同シュートの平面図である。

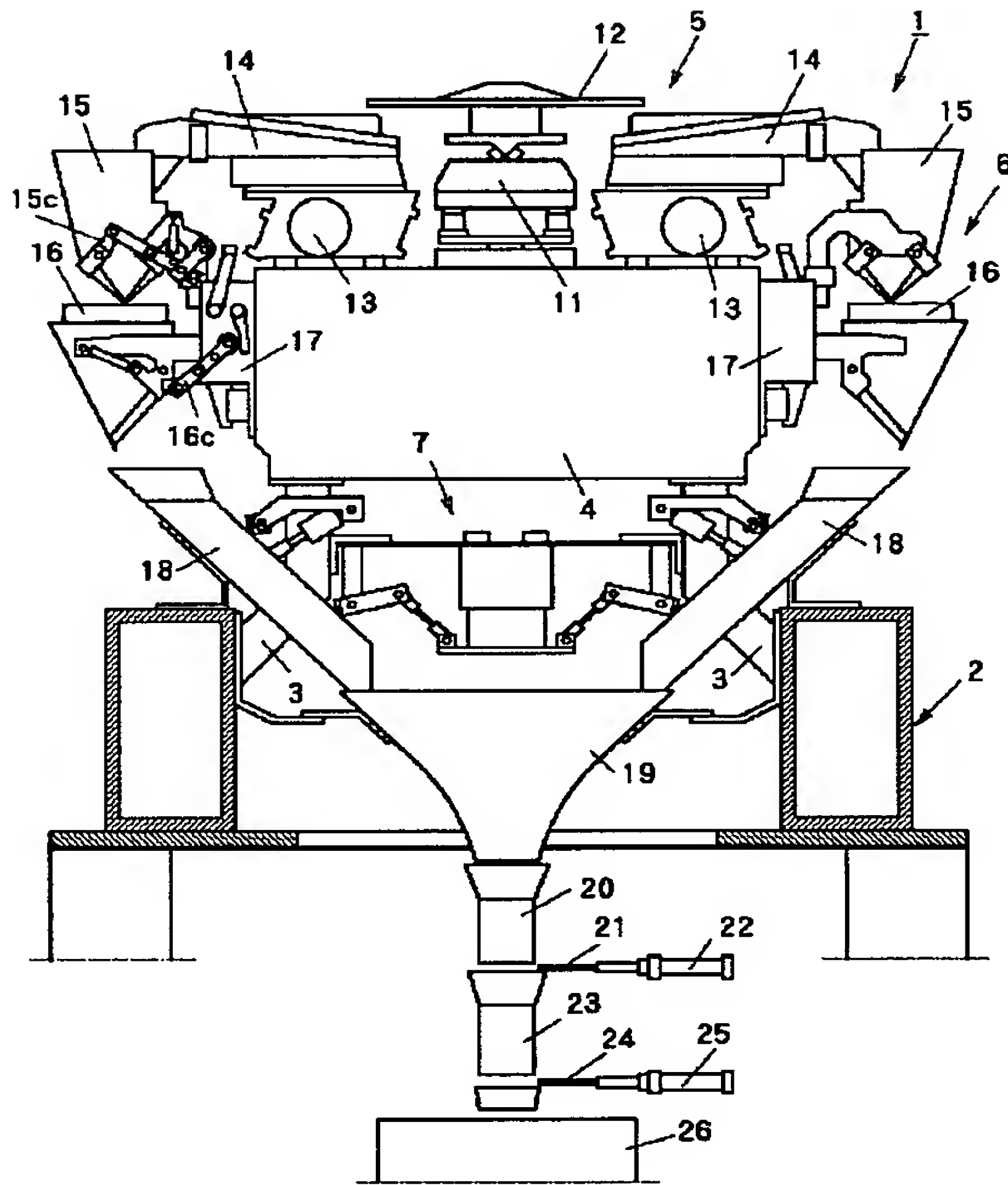
- 【符号の説明】
1 組合せ計量装置
5 供給部
6 計量部

- 7 集合部
14 トラフ
16 計量ホッパ
18 ガイドシュート

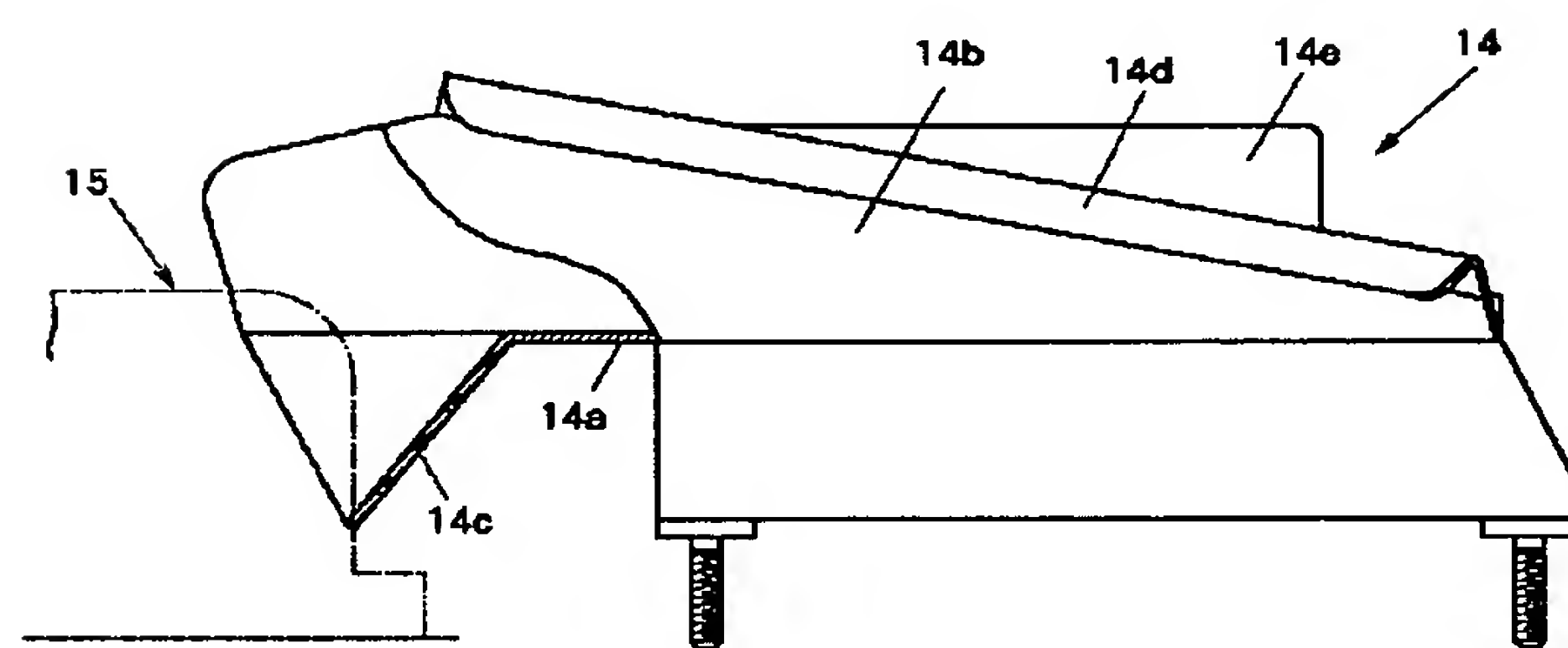
- * 19 集合シュート
20 集合ホッパ
32 補助ホッパ

*

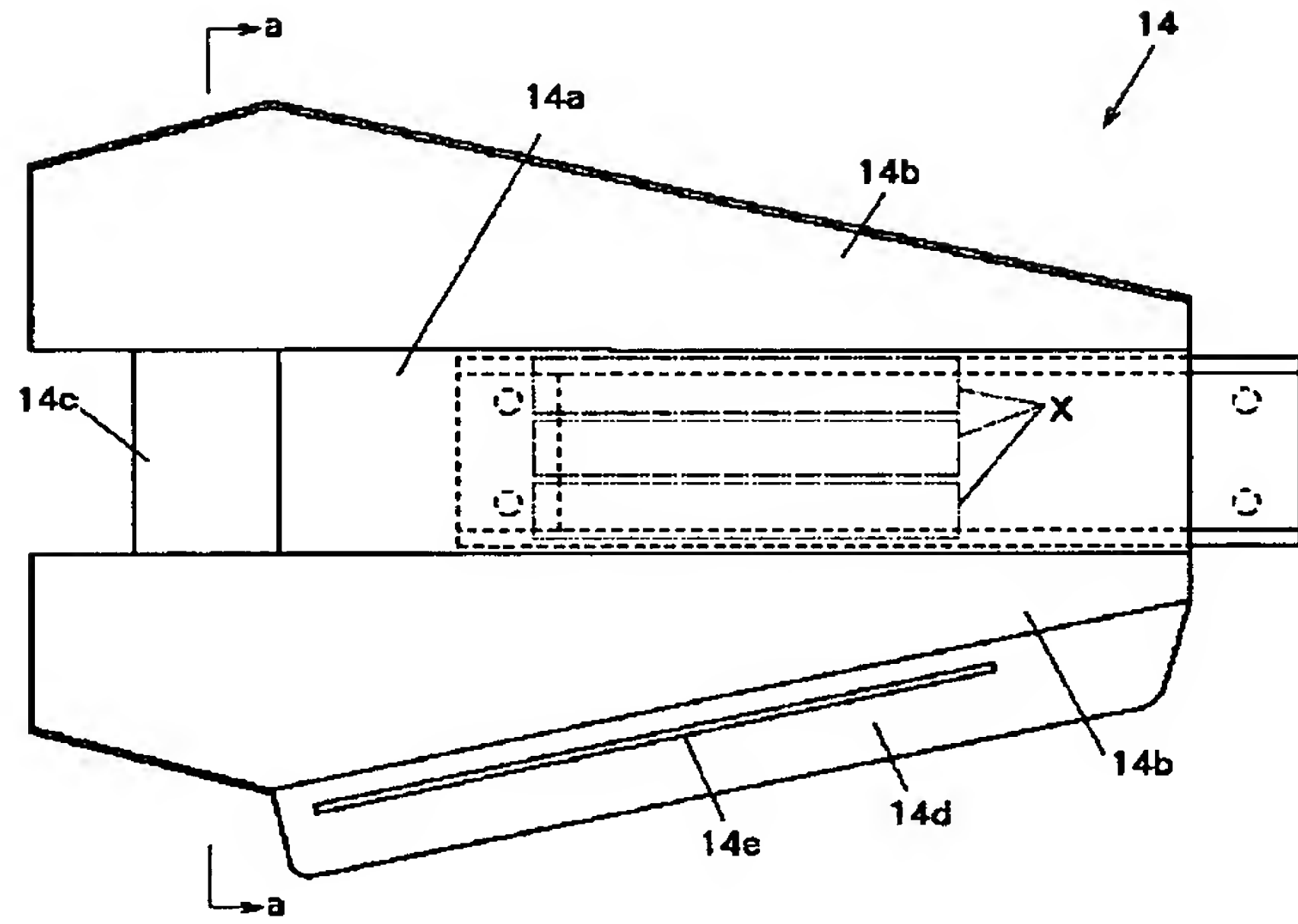
【図1】



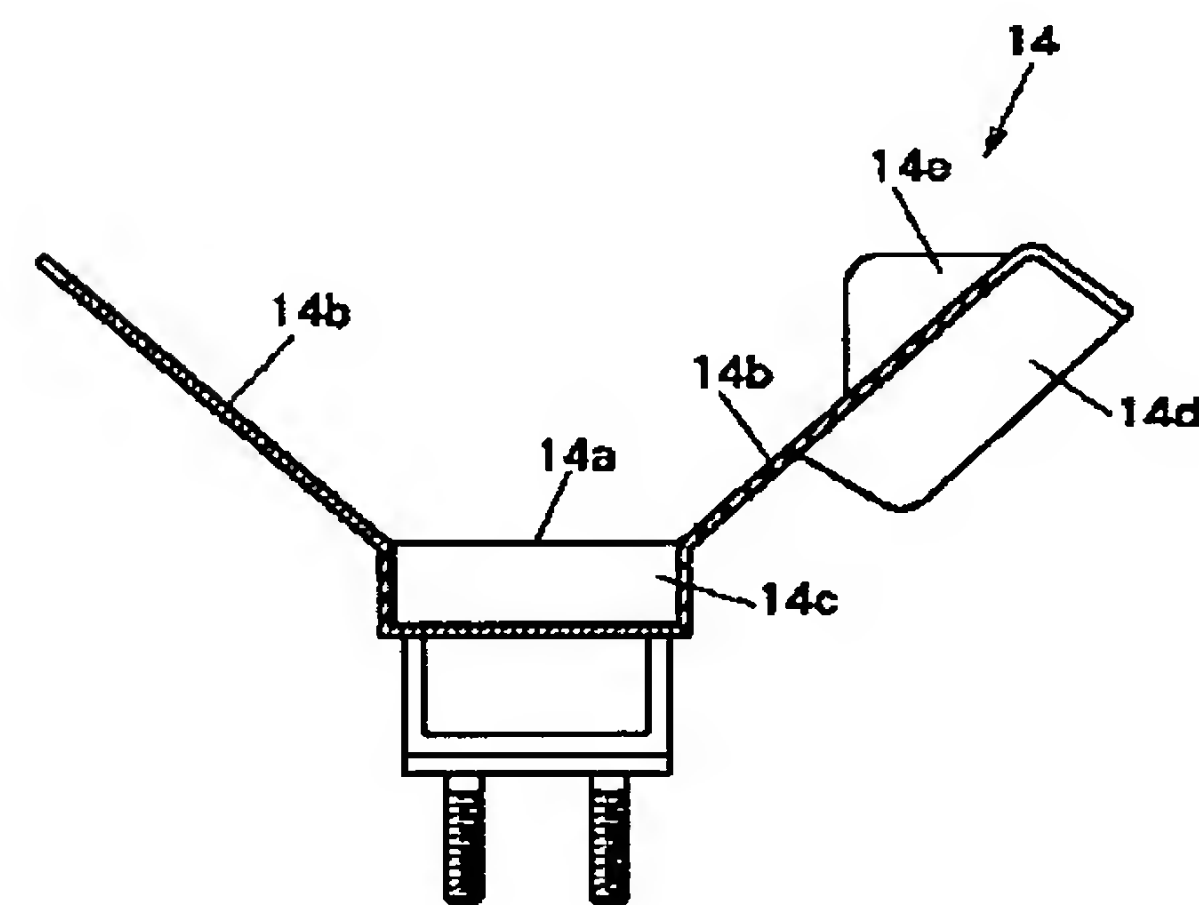
【図2】



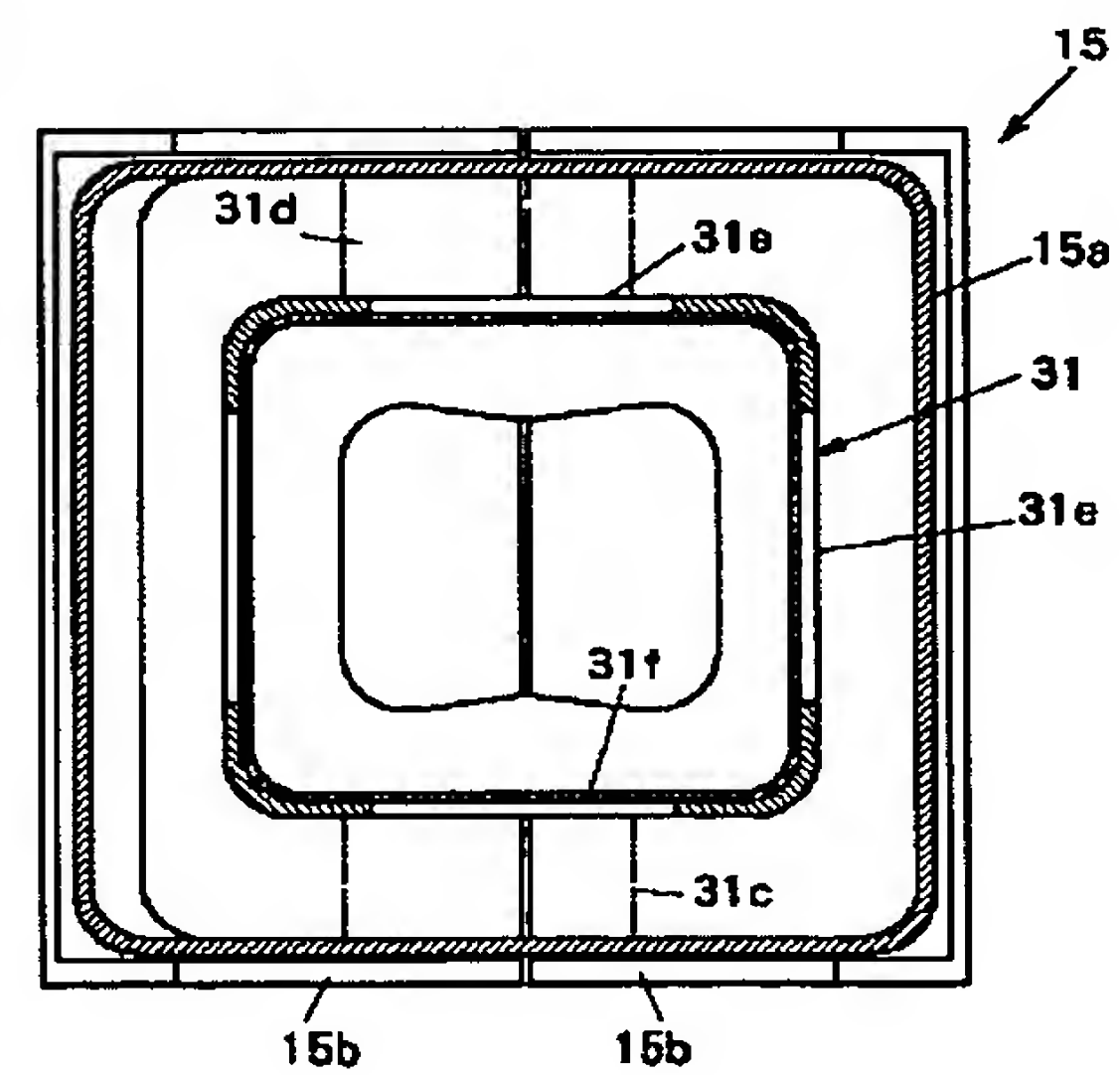
【図3】



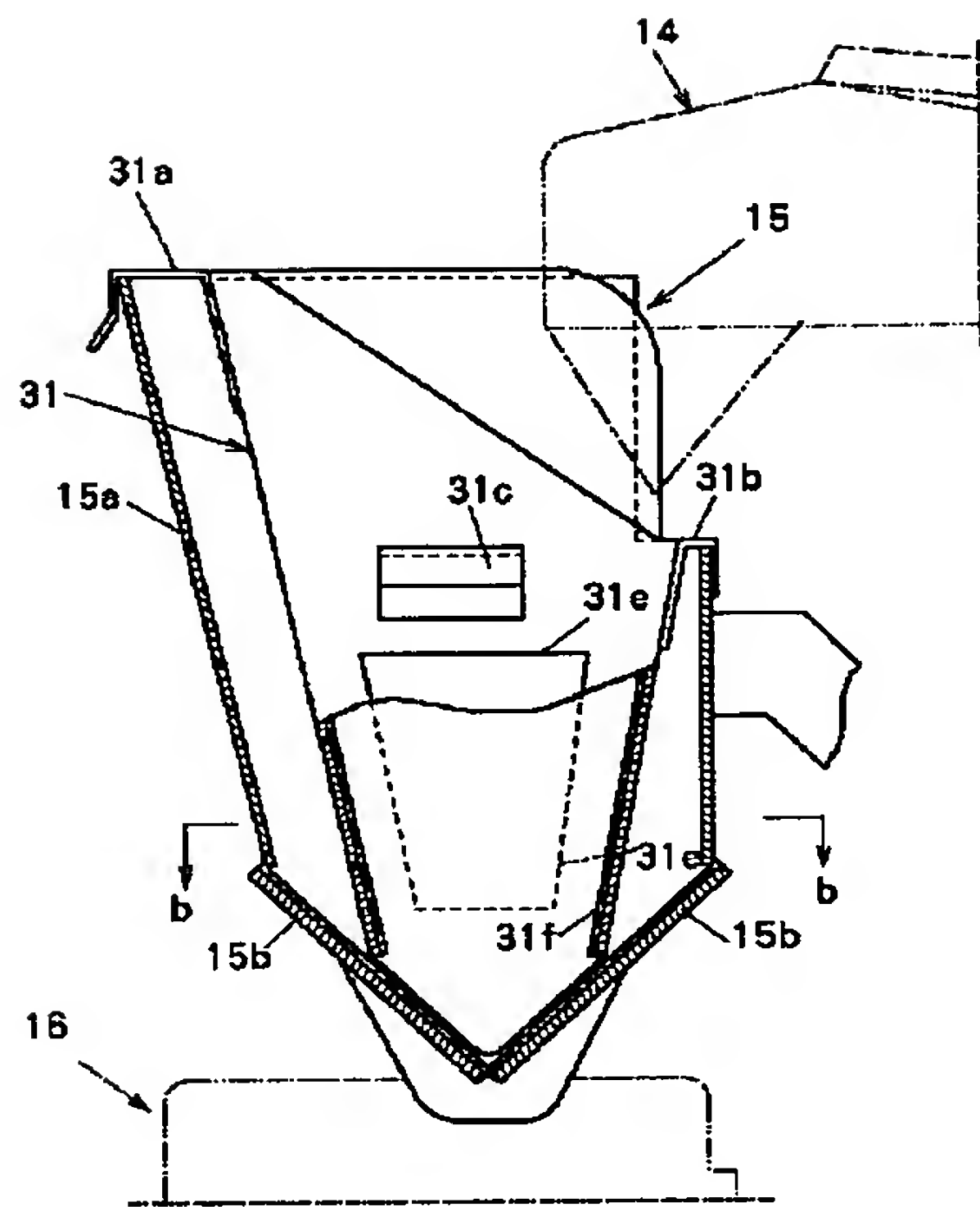
【図4】



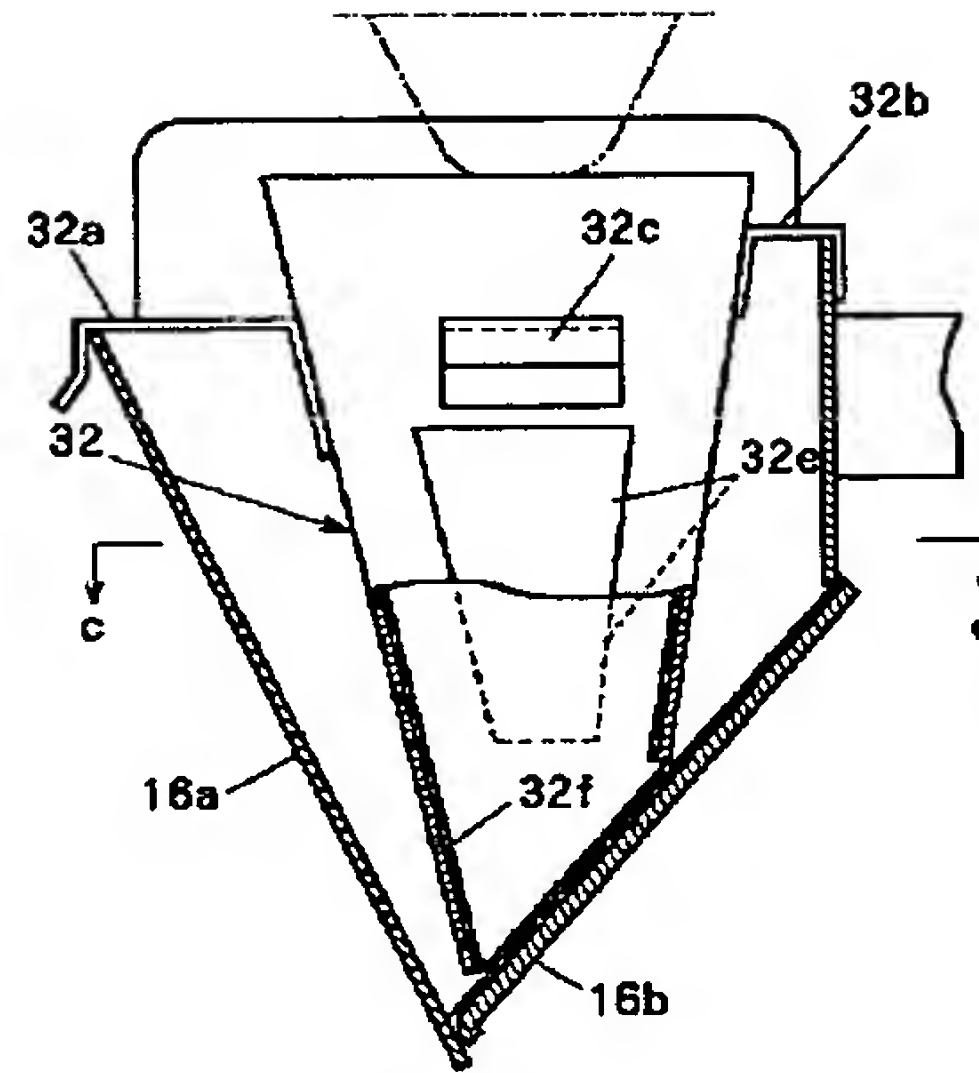
【図6】



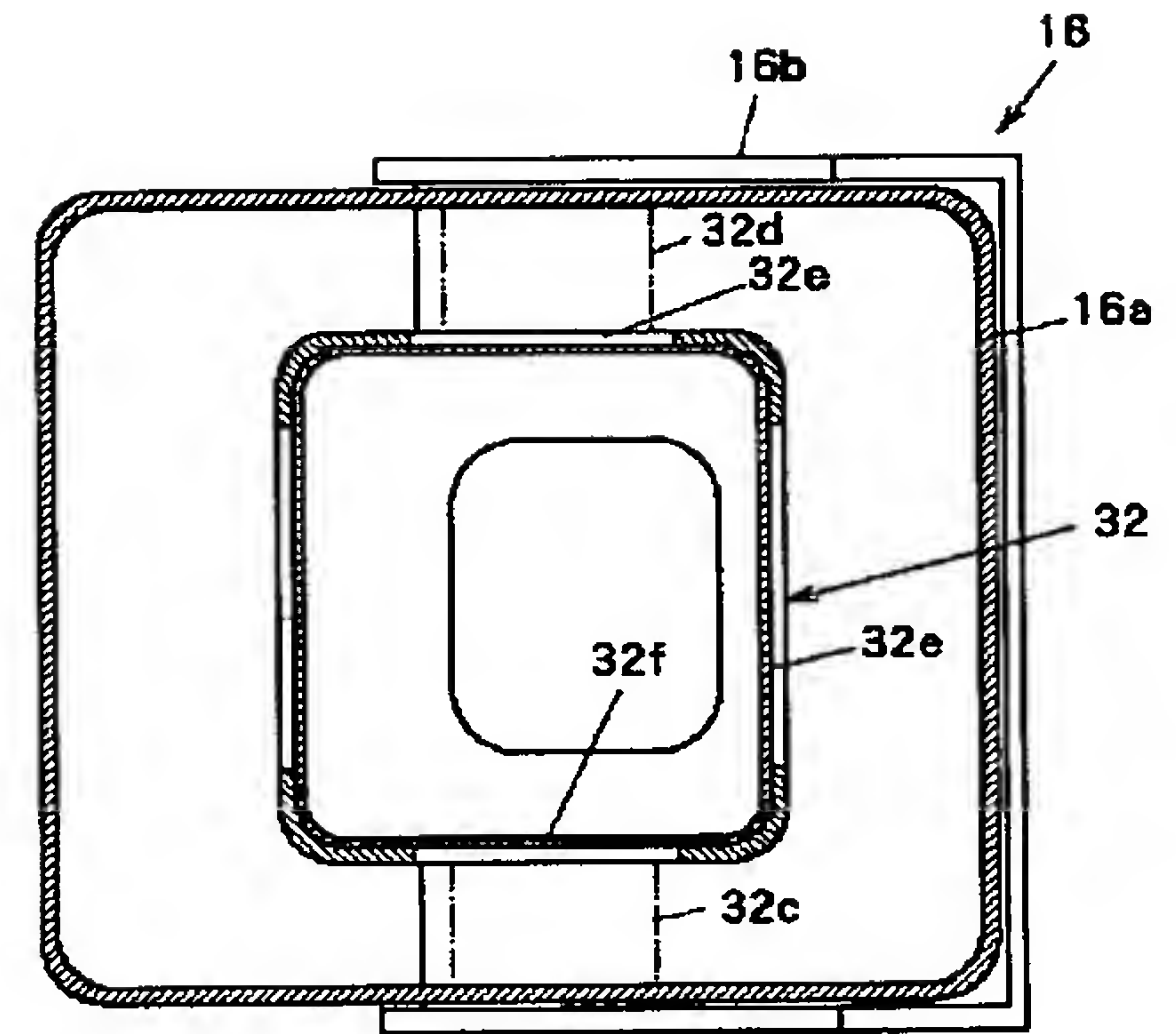
【図5】



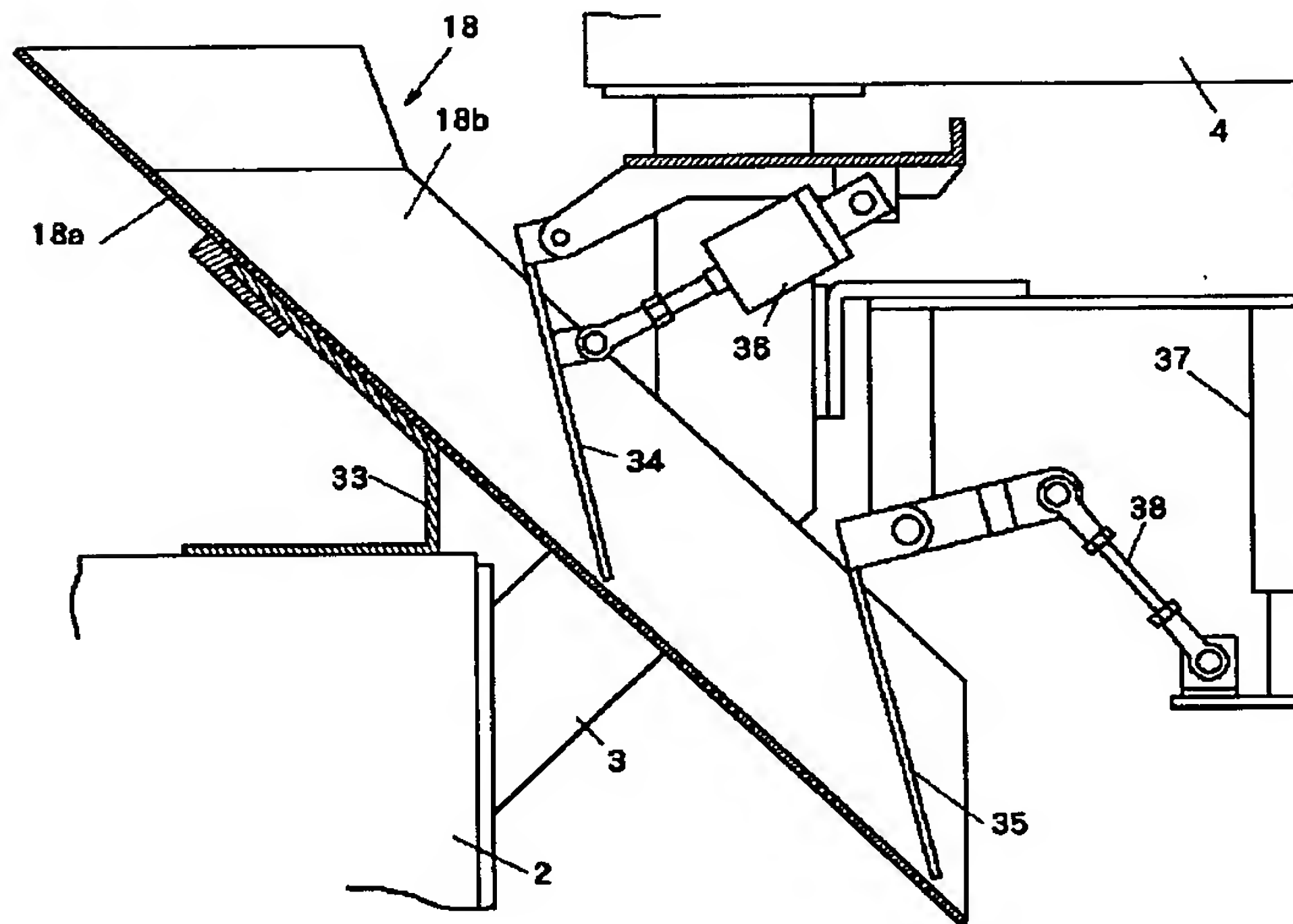
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

